

ВОЛУМЕТРИЈСКЕ ПРОМЕНЕ СТРУКТУРА МОЗГА КОД CYP2C19 ТРАНСГЕНОГ МИША – POST-MORTEM СТРУКТУРНА МАГНЕТНА РЕЗОНАНЦА НА 9,4 TESLA СКЕНЕРУ

Аутори: Марина Манојловић, Теодора Милошевски

e-mail: marina97m@gmail.com, teodoram98@hotmail.com

Ментори: доц. др Марин Јукић, маг. фарм. мед. биох. Филип Милосављевић

Катедра за физиологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Трансгени мишеви, носиоци хуманог гена за CYP2C19, показују понашање слично депресији, повећану осетљивост на стрес и карактеристичан моторни фенотип. Магнетном резонанцом високе резолуције мо гућа је тродимензионална визуализација унутрашњих структура мозга и мерење запремина регија од интереса које су повезане са оваквим фенотипом.

Циљ рада: Циљ овог рада био је квантификација промена у запремини структура мозга код CYP2C19 трансгених мишева у односу на немутиране контроле, узимајући у обзир и утицај пола.

Материјал и методе: Коришћено је 29 CYP2C19 трансгених и 30 контролних мишева. Како би се појачао сигнал на магнетној резонанци, животиње су пре жртвовања транскардијално перфундоване контрастним средством које садржи гадолинијум. Узорци су анализирани помоћу анималног MRI Siemens скенера јачине 9,4 Tesla и мерене су запремине 21 регије од интереса.

Резултати: Приликом поређења на основу генотипа, статистички значајне промене у запремини запажене су код амигдала, малог мозга, коре великог мозга, корпус стријатума, глобус палидуса, хипокампусне формације, хипоталамуса, нуклеус акумбенса, олфакторног булбуса, септалног једра и супериорног коликулуса, док је пол показао утицај само код хипоталамуса и олфакторног булбуса.

Закључак: Повећање запремине амигдала и смањење запремине хипокампуса код ових животиња може бити објашњење за понашање слично депресији и повећану анксиозност, док је смањење запремине малог мозга највероватније узрок карактеристичног моторног фенотипа сличног атаксији.

Кључне речи: CYP2C19Tg миш; магнетна резонанца; гадолинијум; транскардијална перфузија; волуметријске промене

VOLUMETRIC BRAIN STRUCTURE ALTERATIONS IN CYP2C19 TRANSGENIC MOUSE – POST-MORTEM STRUCTURAL MAGNETIC RESONANCE ON 9.4 TESLA SCANNER

Authors: Marina Manojlović, Teodora Miloševski

e-mail: marina97m@gmail.com, teodoram98@hotmail.com

Mentors: Assist. Prof. Marin Jukić, RA Filip Milosavljević

Department of Physiology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Transgenic mice, carriers of the human CYP2C19 gene, exhibit depression-like behavior, increased sensitivity to stress and altered motoric function. Using high-resolution magnetic resonance imaging, it is possible to visualize the internal structures of the brain in 3D and to measure the volumes of regions associated with the observed phenotype.

The Aim: The aim of this study was to quantify the change in the brain structure volume in CYP2C19 transgenic mice, considering also the influence of sex.

Material and Methods: Twenty nine CYP2C19Tg and 30 control mice were used. Prior to sacrificing, mice were transcardially perfused with fixating solution which contains gadolinium-based MRI contrast agent in order to enhance the contrast. Volumetric changes were assessed from the animal 9.4 Tesla Siemens scanner readouts.

Results: Statistically significant changes in the volumes were found in: amygdala, cerebellum, cerebral cortex, corpus striatum, globus pallidus, hippocampal formation, hypothalamus, nucleus accumbens, olfactory bulb, septal nucleus and superior colliculus, whereas sex was factor only in hypothalamus and olfactory bulb.

Conclusion: Increased amygdala and decreased hippocampal volume in transgenic mice may explain the depression-like behavior and increased susceptibility to anxiety, while decreased cerebellum volume may explain altered motoric function.

Keywords: CYP2C19Tg mouse; MRI; gadolinium; transcardial perfusion; volumetric change